

## Gebietsweiser Stromausfall im UCTE-Netz am 4.11.2006

Bereits in den späten 70er Jahren wurden zur Begrenzung und Abwendung von Großstörungen im Übertragungsnetz bei einer Frequenzabweichung im Bereich 0 bis  $\pm 2,5$  Hz in einem 5 Stufenplan durch Lastabwurf bis Übergang zum Eigenbedarf einzelner Kraftwerke mit Netztrennung Schutzgeräte für gezielte Netzabschaltungen in Abhängigkeit von der aktuell gemessenen Frequenzabweichung in Deutschland und auch in den übrigen UCTE-Netzen eingerichtet:

1. Stufe bei 49,8 Hz: Alarmierung des Personals,
2. Stufe bei 49,0 Hz: 10-15% Lastabwurf
3. Stufe bei 48,7 Hz: weitere 10-15 % Lastabwurf,
4. Stufe bei 48,4 Hz weitere 15-20 % Lastabwurf
5. Stufe bei 47,5 Hz: Abtrennen der Kraftwerke vom Netz mit Übergang auf Eigenbedarfsdeckung.

Der gebietsweise Ausfall um 22.10 Uhr am 4.11.2006 zeigt, dass dieses Sicherheitskonzept funktioniert hat, eine Großstörung verhindert wurde und die Wiederversorgung bereits in kurzer Zeit möglich war.

Detailuntersuchungen über den Ablauf sind derzeit im Gange.

Windeinspeisungen - da nicht mit statischer Kennlinie, sondern als eingepreßte Energieeinspeisung wirksam - wirken prinzipiell destabilisierend, das ist leider so, insbesondere bei hoher Fluktuation der Leistung, wie das bei den Herbststürmen oft der Fall ist. In Norddeutschland war immerhin Sturmwarnung, die Barkassen der Hafenrundfahrt, an der ich am Sonntag den 5.11. um die Mittagszeit im Hamburger Hafen teilgenommen habe, konnten z.B. nicht in den Speicherhafen einfahren, weil der Wasserstand für die Brückendurchfahrten wegen des Sturmtiefs mit anhaltenden Druck der Nordsee in die Deutsche Bucht zu hoch war.

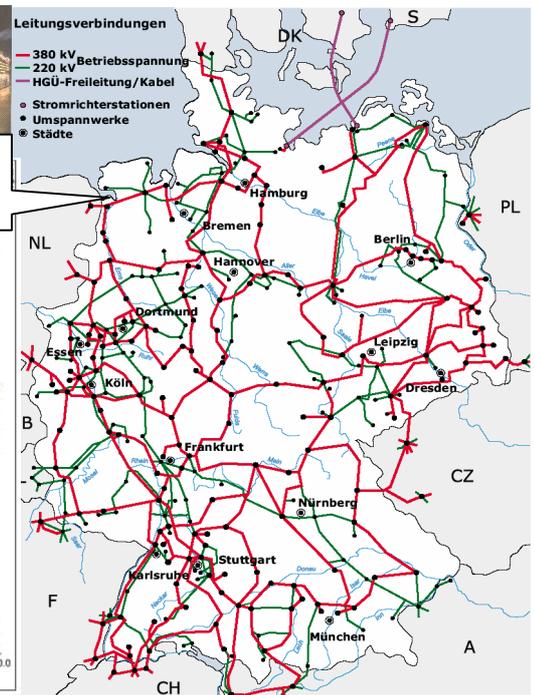
Bei Leitungsabschaltungen im Verbundnetz ergibt sich notwendigerweise eine den Kirchhoffschen Gesetzen folgende neue Lastverteilung hin zu höherem Verlustpotenzial mit niedriger Kopplung im Verbundnetz.

Das Windleistungspotential an der deutschen Nordküste ist inzwischen mit rd. 15.000 MW (Die gesamte Windleistung in Deutschland beträgt rd. 19.000 MW) in Relation zu der aktuellen Niedriglast von vielleicht 40.000 MW nicht mehr unerheblich! Für das Netz ist dies eine massive Zentralisierung der ansonsten sehr homogen über Deutschland verteilten Einspeisungen der Großkraftwerke in Lastnähe. Der dafür notwendige Netzausbau wird den Stromtransport verteuern, da bei Starkwind die übrigen Netze weniger ausgelastet sind, bei Windstille aber unbedingt nötig sind. Das geht unweigerlich zu Lasten der deutschen Strompreise, die bereits jetzt als zu hoch angesehen werden. Bei Windstille ist die Stromversorgung sogar sicherer als bei Starkwindverhältnissen, wie die Jahrzehnte lange Erfahrung lehrt. Die Einrichtung einer europäischen „Energieaufsichtsbehörde“ kann da wohl kaum helfen, vielmehr ist elektrotechnischer Sachverstand vonnöten, um das Verbundnetz sicher zu betreiben.



**Frequenzverlauf ab Beginn der Störung am 4.11.2006, 22.10 Uhr**

## Transportnetze in Deutschland (UCTE- Netz) (Union for the Coordination of Transmission of Electricity)



**Leitungsabschaltung bei Papanburg wegen Schiffsdurchfahrt auf der Ems**

